

# **Les zones forestières et la lente intégration de l'élevage dans les exploitations de cultures pérennes.**

**Ghana, Côte d'Ivoire et Sulawesi (Indonésie)**

« Systèmes de production et durabilité dans les Suds »

Poitiers, MSHS, 7-8 Février 2008

François Ruf  
CIRAD  
Département Environnement et Sociétés  
UMR Innovations  
Francois.ruf@cirad.fr

Résumé. Même avant les vagues de déforestation liées aux migrations cacaoyères, et en dépit des ressources en gibier des forêts tropicales, les populations ont eu besoin de l'extérieur pour leurs ressources en protéines : le poisson de mer, séché. Avec la déforestation, on aurait pu imaginer une relève par l'élevage. Il ne représente toujours qu'une part marginale des exploitations et en corollaire, une part marginale des besoins en protéines. En même temps, le déroulement du cycle du cacao opère. Le vieillissement des plantations et les difficultés de replantation engendrent des chutes de revenus. Le cycle de vie familial intervient également. Le vieillissement des planteurs peut être une incitation à l'adoption de l'élevage. Cependant les tentatives d'innovations se heurtent à de sérieux problèmes, ici hiérarchisés par enquêtes dans les grands pays cacaoyers. Les contraintes sont les maladies, mais aussi les vols, les dégâts occasionnés par les animaux aux dépens des cacaoyères, le système d'alimentation, toutes les difficultés à passer d'un élevage extensif à semi-intensif. L'innovation butte sur un manque de capital et/ou de formation. Néanmoins, parmi les innovations, dans les 3 pays, l'intégration émerge avec un début de fertilisation organique, plutôt inattendu.

Mots clef : Innovation, élevage, pisciculture, cacao, cocotier, diversification, cycles familiaux, Côte d'Ivoire, Ghana, Indonésie

---

En zone tropicale humide d'Afrique de l'ouest, les planteurs de cacaoyers, palmiers, hévéas et autres cultures pérennes possèdent quelques animaux, poulets, moutons, cabris, très rarement des bovins, mais la gestion de ces animaux est peu ou pas intégrée à l'économie et au système de culture de leurs exploitations. Contrairement aux zones de savane, la littérature en sciences sociales consacrée aux zones forestières est d'ailleurs pauvre sur cette question. On dispose tout juste de quelques travaux pionniers, par exemple au Togo (Antheaume 1985). De fait, les zones forestières d'Afrique de l'ouest connaissent une apparente contradiction entre la faiblesse de l'élevage et l'abondance apparente de biomasse végétale. Des projets de développement régionaux en ont fait le constat sans résoudre le paradoxe.

Une des premières explications est la maladie de la trypanosomiase, spécifique de l'Afrique, exacerbée en zone humide, mais celle-ci concerne l'élevage bovin, pas les autres types d'élevage. Au regard de l'élevage bovin, il y aurait peut-être aussi une part d'explication historique, puisque les anthropologues évoquent des massacres de cheptel, de race tolérante à la maladie, durant les guerres de pacification coloniale<sup>1</sup> (Dozon 1981).

La question de l'élevage dans les zones forestières et d'économies de plantation mérite donc une plus grande attention que par le passé. La déforestation massive de ces dernières décennies, entraînant la disparition de nombreuses ressources, devrait augmenter à la fois les besoins en élevage et les opportunités. Indépendamment des causes de son faible développement, l'élevage pourrait rendre de grands services aux exploitations de culture pérennes, dans au moins quatre domaines.

Diversification des revenus et des risques : une diversification vers l'élevage des exploitations à base d'une culture pérenne tel que le cacaoyer, le palmier ou le cocotier rendrait l'exploitation moins vulnérable aux aléas du marché. Une diversification vers d'autres cultures pérennes est une première option mais ne résout pas toutes les contraintes agronomiques et financières.

Épargne de sécurité. Sur le plan de l'économie et de la trésorerie de l'exploitation, les animaux ont une fonction d'épargne de sécurité. Un animal peut être vendu en cas de « coup dur » dans l'exploitation ou dans la famille. Cette fonction semble peu utilisée en zone forestière. Du moins la littérature économique l'aborde peu.

Fertilisation naturelle. En cette fin des années 2000, les animaux ont encore peu d'impact sur la fertilité des cultures, tant annuelle que pérennes. La littérature économique sur les zones tropicales humides, au moins en Afrique de l'Ouest, est particulièrement pauvre sur cette question. N'y a-t-il pas là un champ énorme de progrès technique, compatible avec des formes de production biologique, limitant le recours aux intrants chimiques ?

Manque de protéines, malnutrition. Parmi les facteurs qui justifient la promotion de l'élevage en zone forestière, intervient le manque structurel de protéines. De fait, la déforestation représente une des motivations à la promotion de l'élevage, y compris de la pisciculture (Oswald 1997). Cette disparition du gibier se traduit par un coût social élevé de l'accès aux protéines (premier poste des dépenses alimentaires, rations souvent insuffisante conduisant à la malnutrition (Oswald 1997, Ruf 1991). Dans un pays comme la Côte d'Ivoire, au début des années 90, la consommation de poisson séché s'élève à 230.000 tonnes et les importations à 150.000 tonnes (Oswald 1997). Cependant, même avant les grandes vagues de déforestation, les villages des zones forestières, s'ils étaient auto-suffisants en glucides, ont toujours eu besoin d'importer des protéines, le plus souvent sous forme de poissons (Léonard et Vimard 2005, Oswald et al, 2000). Cette carence structurelle en protéines est par exemple merveilleusement démontrée dans une monographie réalisée dans les années 30 au Ghana (Beckett 1944, Ruf 2007).

Face à ces enjeux, quelles sont les contraintes au développement de l'élevage ? Quelles sont les premières contraintes à lever ? Comment améliorer la fonction d'épargne de sécurité

---

<sup>1</sup> . Certains de ces massacres auraient été accomplis par les autochtones eux-mêmes en signe de résistance et défiance envers le colonisateur.

des planteurs par l'élevage? Comment utiliser les animaux dans la restitution de fertilité des plantations ? Quels types d'exploitations réussissent une première diversification sur l'élevage, pourquoi et comment ? Quels types d'élevage privilégier, avec quels animaux ?

Ces hypothèses et ces questions sont abordées à travers cinq études de cas, deux au Ghana : Zone cacaoyère de la Western Region au Ghana, Zone de cocoteraies de la Western Region ; deux sites en Côte d'Ivoire (Centre-ouest et l'Est, la zone frontalière avec le Ghana) et Sulawesi en Indonésie. La Côte d'Ivoire, le Ghana et l'Indonésie sont respectivement 1<sup>er</sup>, 2<sup>nd</sup> et 3<sup>e</sup> producteur mondial de cacao.

Les « traces d'élevage comparées » entre ces trois pays devrait permettre de repérer les problèmes d'intégration de l'élevage dans des systèmes de cultures pérennes tels que le cacaoyer. Toutefois, les variations internes à chaque pays nous ont amené à la solution de facilité consistant à décrire et analyser les cas successivement. Il en résulte des répétitions, signe de problèmes et évolutions communs dans les 3 pays. On revient à une approche plus directement comparative sur les aspects de fertilisation organique, une des évolutions émergentes en Indonésie et en Afrique de l'Ouest au cours des années 2000.

## **1. Ghana, zone cacaoyère de la « Western Region »**

La méthode consiste à privilégier une analyse par village en faisant l'hypothèse que des effets villages, éventuellement liés à des histoires locales et des environnements particuliers, permettent de mieux comprendre la dynamique de l'élevage dans les exploitations cacaoyères du Ghana. La comparaison est donc spatiale mais aussi temporelle. Dans chaque village, il est tenté d'apprécier l'évolution depuis 20 ans, en demandant à chaque planteur de faire un effort de mémoire. Certes, les données de la période 1980-85 sont sujettes à caution mais elles donnent des références. Elles permettent de mieux interpréter les données recueillies pour les années 2000.

### **Première contrainte : maladies et mortalité des poulets**

Les élevages de poulets, de l'ordre de 10 à 30 poulets par planteur ont pour premier objectif déclaré l'autoconsommation familiale et la réception des hôtes. L'objectif de revenus pointe en 3<sup>e</sup> position, moins pour la chair de poulet que les œufs, assez souvent commercialisés, notamment par les femmes.

Cette source de protéines et de revenus est cependant souvent menacée. Dans plusieurs villages, les élevages de poulets sont souvent réduits, voire décimés, par la maladie. (tableaux 1 et 2). Les planteurs citent systématiquement la maladie de Newcastle. La seconde contrainte citée est la vulnérabilité des poulets face aux animaux sauvages tels que rapaces et serpents.

Moins fréquemment cités, la contradiction entre un élevage dans la plantation et les traitements phytosanitaires, en particulier les insecticides, pose un sérieux problème de santé animale .. et humaine. Certains planteurs, pas tous, en sont conscients et tentent de regrouper les volailles avant le traitement. Une telle précaution suffit-elle ? Nous n'avons pas de données sur les conséquences pour les élevages et la santé humaine.

**Tableau No 1. Nombre moyen d'animaux par exploitation en 1980-1985 et 2000-2005 dans le village de Dawurampong (dominante autochtones Wassa, 50 planteurs enquêtés).**

	<b>1980-1985</b>	<b>2000-2005</b>
Poulets	16,5	2,8
Moutons	4,5	3,5
Chèvres	2,1	0
Porcs	0,2	0,8
Bovins	0	0

**Tableau No 2. Nombre moyen d'animaux par exploitation en 1980-1985 et 2000-2005 dans le village de Penasanum (dominante autochtones Wassa, 42 planteurs enquêtés).**

	<b>1980-1985</b>	<b>2000-2005</b>
Poulets	13,1	8,7
Moutons	1,9	1,5
Chèvres	3,7	2,0
Porcs	0,1	0,4
Bovins	0	0

Le risque de vol et de conflit de voisinage. Au risque de maladie, s'ajoute celui du vol, lorsque les poulets sont laissés dans les plantations, mais ce risque est mieux toléré que les inconvénients des poulets gardés au village, lesquels « salissent les cours » et « dérangent les voisins en mangeant les réserves de maïs ou de riz ».

Néanmoins, ces risques et ces effets négatifs de l'élevage de volailles sont compensés par des aspects plus positifs, de nature à relancer les élevages dans les villages.

Services écologiques. En faisant abstraction des risques de concentration des insecticides dans la chaîne alimentaire, les planteurs reconnaissent un certain nombre de services écologiques des poulets laissés en liberté dans les cacaoyères :

- les poulets contrôlent la population des insectes au sol, principalement les termites, ce qui imite les risques de dégâts sur les cacaoyers.
- En retournant les feuilles séchées au sol, ils favorisent une aération et un ralentissement de la croissance des mauvaises herbes, un aspect également très utile aux plantations de cacao.

Les services écologiques ne sont cependant jamais cités explicitement comme une raison en soi d'élever des poulets.

Cycles autochtones et migrants. Selon la date de l'épidémie locale, presque inévitable, les élevages de poulets sont donc en déclin mais de nouveaux cycles d'élevage reprennent, notamment avec des jeunes planteurs migrants. Même une activité secondaire comme l'élevage de poulets n'échappe pas au dualisme « autochtone/migrant ». En effet, les migrants restant plus souvent dans leurs plantations, peuvent mieux surveiller les poulets (tableau No 3 et No 4). Un des facteurs appréciés, encourageant à recommencer, est la multiplication rapide des volailles. Dans plusieurs villages, l'élevage de canards et dans une moindre mesure de pintades apparaît aussi en complément (tableau No 4).

**Tableau No 3. Nombre moyen d'animaux par exploitation en 1980-1985 et 2000-2005 dans le campement de Anwiafutu, (dominante migrants Ashanti, Fante, Ewe, 33 planteurs enquêtés).**

	<b>1980-1985</b>	<b>2000-2005</b>
Poulets	17,7	19,9
Moutons	1,6	2,7
Chèvres	1,2	1,6
Porcs	0	0
Bovins	0	0

**Tableau No 4. Nombre moyen d'animaux par exploitation en 1980-1985 et 2000-2005 dans le campement de Akukwanta (dominante migrants Ashanti).**

	<b>1980-1985</b>	<b>2000-2005</b>
Poulets + canards	9,6 + 0,1	25,0 + 1,4
Moutons	0,1	0,6
Chèvres	1,2	1,1
Porcs	0,4	0
Bovins	0	0

### **Moutons : Maladies et dégâts sur les plantations, accidents**

Pour l'élevage de moutons, la première motivation citée est la source de revenu, en même temps une forme d'épargne de précaution. Les planteurs l'expriment très bien en formulant ainsi :

- « c'est de l'argent quand il n'y en a plus ailleurs »
- « je peux vendre un mouton si je ne peux plus nourrir ma famille »
- « Je peux vendre en cas d'urgence ou pour payer les frais scolaires »

L'approvisionnement de la famille en viande vient en second mais la raréfaction du gibier et de la « viande de brousse » est bien occasionnellement citée comme une nécessité de s'intéresser à l'élevage.

Là aussi, ces objectifs sont mis à mal par

- Maladies et les risques de mortalité : ce sont les premières contraintes citées.
- Un « service écologique négatif » : contrairement aux poulets, les moutons présentent des inconvénients immédiats vis-à-vis des cacaoyères. Les moutons sont notamment « accusés » de dévorer les chérelles sur les troncs des cacaoyers, et même les fèves en train de sécher sur les claies, le manioc, etc. C'est un problème dans les cacaoyères du propriétaire des animaux ; c'est encore plus un problème lorsque les moutons opèrent les dégâts dans les champs et les cours de voisins. Les conflits font même l'objet de régulations par les chefs de village dont certains interdisent l'élevage de moutons sans clôture ou sans surveillance permanente. Mais alors se pose un problème de coût de main d'œuvre et de clôture.
- Les risques de vols, ... notamment en période de funérailles à célébrer.
- Les « accidents de la route » : « C'est très difficile d'élever des animaux dans un village comme Pensanum » (en bordure de route). Les animaux sont fréquemment écrasés par les camions et autres véhicules.

Toutes ces contraintes conduisent plutôt à une stagnation ou un déclin de l'élevage de moutons dans de gros villages à dominante autochtone tels que Dawurampong et Pensanum (tableaux No 1 et 2). A la question « comment pensez-vous résoudre les problèmes de l'élevage de moutons ? », la majorité répond par « la clôture » mais certains n'hésitent pas à affirmer « en les éliminant ».

L'enquête révèle cependant une forte rotation entre abandon par les uns et reprise par d'autres. Entre 2000 et 2005, 20% des planteurs redémarrent un petit élevage de moutons ou de chèvres.

D'une manière générale, l'élevage caprin est freiné par les dégâts occasionnés aux plantations, encore plus marqués que ceux des ovins.

### **Elevage de porcs : une opportunité pour un ou deux planteurs par village**

Dans chaque village de cette boucle du cacao de la Western Region, l'élevage de porcs n'est jamais très répandu mais il se trouve toujours un ou deux planteurs pour saisir l'opportunité du marché local.

Si le planteur n'installe pas un enclos et la mise en place de soins vétérinaires, s'il laisse les animaux en liberté, il se décourage aussi rapidement par les dégâts des animaux dans les plantations et les champs de vivriers, et donc là encore par des conflits de voisinage.

Les planteurs de cacao qui se décident à l'enclos nourrissent leurs porcs avec du manioc, du son de riz, des feuilles et fruits de papayers. L'alimentation est une des contraintes à l'expansion mais ceux qui réussissent à passer le cap de 3 ou 4 truies entament un véritable processus d'accumulation, tout en générant des revenus réguliers. Or la trésorerie est bien ce qui manque le plus aux planteurs de cacao, étrenglés financièrement 7 mois de l'année.

Enfin, ces planteurs/éleveurs redécouvrent tous progressivement l'impact des élevages sur la fertilité des cultures. Derrières les enclos, les planteurs observent la belle croissance des quelques bananiers spontanés ou pieds de canne à sucre incidemment plantés. C'est souvent le départ à l'utilisation de formes de lisier sur des cultures de bananiers plantain et cultures maraîchères. Pour des raisons de transport, les planteurs ne l'utilisent pas encore dans les cacaoyères.

### **L'absence d'élevage bovin : le manque de capital**

Dans tous les villages enquêtés dans la Western Region, l'élevage bovin est absent. La première raison avancée par les planteurs est très spécifiquement le manque de capital. La faiblesse du marché domestique est un autre facteur.

### **L'absence de pisciculture : le manque de formation et de capital**

Dans tous les villages enquêtés, la pisciculture est encore absente. Bien des planteurs sont intéressés mais évoquent en priorité le manque de connaissances. C'est la grande contradiction nutritionnelle des zones forestières : les familles des planteurs dépendent majoritairement du poisson pour leur approvisionnement en protéines et ne disposent toujours pas des connaissances et du capital nécessaire pour mettre en place une pisciculture durable.

## 2. Ghana, zone de cocotiers de la Western Region

Dans la zone côtière, dans la région d'Axim, d'Ankobra, dominée par les cocotiers jusqu'à l'arrivée de la maladie du jaunissement mortel dans les années 90, les élevages apparaissent comme une solution individuelle plus fréquente qu'au coeur de la zone cacaoyère, en particulier l'élevage de porc, du fait de la source d'alimentation apportée par le cocotier.

### *Face à la maladie du jaunissement mortel*

L'élevage de porcs y est important, initié dans les années 80, de par sa complémentarité avec le système à base de cocotiers. C'est probablement un des systèmes les plus intégrés « élevage/culture pérenne » que nous ayons observé.

D'une part, l'alimentation des porcs est à base de tourteaux, de résidus après extraction de l'huile des noix de coco. Véritable sous-produit de la fabrication locale d'huile de coco, l'aliment des porcs était donc quasiment gratuit jusqu'à ces dernières années.

En retour, les porcs élevés à en enclos à l'ombre des cocotiers fournissent un entretien gratuit aux cocotiers (propreté des sols) et dans une moindre mesure un engrais gratuit, principalement affecté aux bananeraies, souvent installées en périphérie des village, bénéficiant déjà d'une fertilisation par les ordures ménagères.(tableau No 5).

Ce rare exemple de remarquable intégration de l'élevage dans un système de culture pérenne est cependant en danger. En effet depuis les années 90 et surtout 2000, la maladie du jaunissement mortel des cocotiers réduit les volumes de noix de coco d'huile et donc de tourteaux, et augmente le coût de l'aliment (Geiger et Lhommet 2005, Ruf 2005).

**Tableau No 5. Nombre moyen d'animaux par exploitation en 1980-1985 et 2000-2005 dans le campement d'Asanta (dominante autochtones Nzema).**

	1980-1985	2000-2005
Poulets	12,7	20,8
Poulets sélectionnés	0	132,0
Moutons	0	1,0
Chèvres	0	0,7
Porcs	0	6,3
Bovins	0	0

L'élevage de poulets, y compris de poulets sélectionnés, sinon en batterie du moins en enclos, est aussi une option pour quelques jeunes, faisant monter les moyennes dans de tels villages, en bordure de la route côtière, facilitant la commercialisation vers Takoradi, Accra.

### *Les animaux, source d'investissement dans le cacao*

L'élevage de porcs peut aussi rendre service à des planteurs migrants venus de la région Ashanti ou de la « central region ». Ainsi dans les villages près d'Ankassa, tout proche de la frontière avec la Côte d'Ivoire, quelques migrants ont pu financer leur migration cacaoyère vers Ankassa par l'élevage de porcs dans le village d'origine. Ayant vendu l'ensemble des animaux il y a une quinzaine d'années pour financer la nouvelle exploitation, ils repartent à zéro au plan de l'élevage des porcs dans le courant des années 2000 mais au passage ils ont

acquis de nouvelles plantation de cacaoyers, éventuellement palmier, cocotiers et même hévéa (tableau No 6).

**Tableau No 6. Nombre moyen d'animaux par exploitation en 1980-1985 et 2000-2005 dans le village de Sowodadzem (dominante migrants Fante).**

	1980-1985	2000-2005
Poulets	13,3	17,1
Poulets sélectionnés	3,0	8,4
Moutons	3,2	2,5
Chèvres	0,3	0
Porcs	3,3 (1)	1,5
Bovins	0	0

(1) dans le village d'origine

Dans cette région d'Ankassa, on retrouve bien sur les avantages et contraintes des différents élevages tels qu'ils ont été cités pour la région cacaoyère, avec toutefois un argument supplémentaire : qu'il s'agisse de moutons, porcs et même poulets, plusieurs planteurs de cette région évoquent le rôle des animaux dans le financement de leurs manoeuvres, contractuels et les annuels, affectés aux plantations. C'est une forme d'intégration des élevages et des cultures pérennes.

### 3. Centre-ouest de la Côte d'Ivoire : cycle du cacao et cycle de vie familial

En préambule aux évolutions observées en Côte d'Ivoire, soulignons le discours récurrent de nombreux planteurs. Une des sources majeure de protéines venant de la forêt n'était pas le gibier conventionnel mais les escargots. Cette source de protéines est en régression rapide. Les escargots se développent en forêt mais aussi dans les cacaoyères ombragées, sous grands arbres résiduels de la forêt. Or ce mode culture, que l'on peut qualifier « d'agroforestier » est lui même en voie de disparition au profit d'une cacaoculture plus orientée vers la monoculture (Ruf, Deheuvels et Sarpong, 2007).

Les villages ont été enquêtés séparément pour essayer de comparer et repérer les logiques d'évolution, soit vers le développement soit vers le déclin de l'élevage dans les exploitations cacaoyères.

Les deux premiers villages étudiés sont ceux de migrants Baoulé dans le centre-ouest, où les passages occasionnels entre 1985 et 2005 semblaient montrer une tendance à l'accroissement de l'élevage ovin au fil des ans. L'hypothèse est la suivante. Les migrants de cette région sont dans l'ensemble venus à partir de la fin des années 70. Au début lorsqu'ils migrent, les « pionniers » se consacrent entièrement au cacao, sans aucune autre activité les distrayant de cet objectif. Puis au fil des années, ils s'intéresseraient un peu plus aux activités d'élevage. Est-ce bien le cas ? Si oui, pourquoi ?

Les 3 tableaux ci-dessous confirment des logiques d'évolution liées au déroulement du cycle du cacao, à l'évolution de l'exploitation au fil des années après l'installation des plantations de cacao. En effet, dans les 3 villages étudiés, entre la période d'installation des migrants et la situation quelques 20 ans plus tard, on retrouve le même scénario :

- Diminution du nombre de poulets
- Augmentation du nombre de moutons



**Tableau No 7. Nombre moyen d'animaux par exploitation en 1980-1985 et 2000-2005 dans le campement de Konankouassikro (migrants Baoulé).**

	1980-1985	2000-05
Poulets	29,5	11,3
Moutons	0	1,5

**Tableau No 8. Nombre moyen d'animaux par exploitation en 1980-1985 et 2000-2005 dans le campement de Amanikro (migrants Baoulé)**

	1980-1985	2000-05
Poulets	20	11,6
Moutons	0	5,9

**Tableau No 9. Nombre moyen d'animaux par exploitation en 2000-2005 dans 2 campements de migrants Baoulé, Amanikro et Allagbakro.**

	Amanikro Campement fondé à la fin des années 70	Allagbakro Campement fondé à la fin des années 80
Poulets	11,6	13,5
Moutons	5,9	1,1

Comment expliquer cette logique d'évolution ?

#### *Cycles de vie. Le vieillissement des planteurs et des plantations*

Les planteurs l'expliquent d'abord par leur âge et par celui de leurs cacaoyères. Les plantations vieillissantes baissent de rendements et de revenus. Or les planteurs migrants de la 1<sup>ère</sup> génération se trouvent eux-mêmes vieux pour réinvestir dans des replantations cacaoyères, qu'ils savent difficiles à maîtriser. Ils s'orientent donc presque naturellement vers une activité qu'ils connaissaient dans leur village d'origine, en savane, l'élevage ovin. Ensuite, comme dans toute innovation, l'effet d'imitation joue son rôle. Beaucoup de planteurs suivent l'exemple des premiers.

*Objectifs des planteurs sur l'élevage ovin : une diversification pour compenser la chute des revenus cacao*

Un objectif de revenu, de diversification des revenus. Pour ces planteurs migrants, le premier objectif de développement de l'élevage ovin est donc bien un objectif de revenu, et non nécessairement une épargne de précaution, encore moins un service écologique attendu. L'adoption et le développement de l'activité « élevage de moutons » est un objectif de diversification/reconversion pour tenter de compenser les revenus déclinants du cacao et les forces déclinantes du chef d'exploitation.

Un objectif secondaire : capter le travail. En second objectif, explicite chez les migrants Baoulé, dont certains sont encore à la tête de plantations de 10 à 20 hectares, le mouton peut être sacrifié pour un de ces grands chantiers d'écabossage qui réunit jusqu'à 20 planteurs, leurs fils, neveux et manœuvres, en groupe d'entraide, autour d'une montagne de cabosses. Ces groupes « d'entraide » sont parfois difficiles à mobiliser. La contrainte en travail se fait sentir. Ces groupes fonctionnent d'autant mieux que celui qui en bénéficie organise un déjeuner de fête et d'abondance, laquelle lui coûte parfois plus cher que des paiements de journaliers.

Un objectif d'accueil des personnalités. Les planteurs insistent aussi sur l'accueil, y compris et surtout aux autorités locales, tel que sous préfets, et autres « corps habillés / Corps à billets »<sup>2</sup>, voire aux agents des services de l'Agriculture.

Une fonction classique dans le cas de grandes fêtes. Les sacrifices, des rites divers, musulmans ou animistes génèrent un marché local relativement porteur.

Retour au cycle de vie familial : une diversification pour retenir les fils sur l'exploitation  
Quelques planteurs voient dans l'élevage un espoir de nouvelle activité susceptible de retenir un fils sur l'exploitation. Il s'agit de lui donner une autonomie partielle, la responsabilité d'une activité tout en le gardant en partie mobilisable sur son exploitation cacaoyère. Tous n'ont pas une superficie suffisante pour céder des plantations de cacao à la génération suivante. Il y a en outre le risque que le fils se désintéresse alors de la partie de la plantation conservée par le père...

*Les contraintes de l'élevage ovin : vols, dégâts sur cacaoyers, mortalité*

Comme au Ghana, les planteurs de Côte d'Ivoire insistent simultanément sur les contraintes, ralentissant cette évolution :

- Le vol : en première contrainte citée, le vol des animaux, surtout dans les villages traversés par une route. Les vols d'animaux sont opérés par camions.
- Dégâts, externalités négatives : ensuite, vient le danger de la divagation incontrôlée des animaux, susceptibles d'abîmer les cacaoyers, de dévorer les chérelles sur les troncs, entraînant des conflits avec les voisins. C'est d'ailleurs le principal inconvénient des cabris, joint à leur grand talent pour se jouer des clôtures locales en bambou ou en bois. Si ces problèmes de clôtures étaient réglés, l'élevage de cabris aurait la faveur des planteurs, pour leur rusticité et le peu de soins à prodiguer.
- Les risques de l'innovation : en même temps qu'ils commencent l'élevage de moutons, certains innoveraient doublement en recherchant une race introduite depuis les savanes du nord, (Djalinke) apparemment plus résistante à certaines maladies, mais aussi plus encline au vagabondage et à l'éloignement spontané du lieu de garde, aussi plus enclin à goûter aux fèves de cacao en train de sécher sur les aires cimentées...
- La mortalité : Suite à des épidémies récurrentes et l'absence de services vétérinaires dans les villages, la mortalité est forte. Les dégâts occasionnels provoqués par les animaux sont aussi source de conflits se traduisant parfois par des blessures graves infligées aux moutons par d'autres planteurs ou fils de planteurs..
- Peu de services écologiques, peu de fertilisation : à deux ou trois exceptions de planteurs utilisant le fumier de moutons dans leurs plantations de cacao, (transporté par brouette) les producteurs ne citent pas de cas de services écologiques rendus aux cacaoyers par l'activité d'élevage de mouton.

*Le déclin simultané des élevages de poulets en fin de vie des cacaoyères*

Paradoxalement, alors que les élevages de poulets semblent en déclin quand les plantations et les planteurs vieillissent, ces derniers citent massivement et écologiquement des services écologiques rendus par les poulets laissés en liberté dans les plantations de cacao. Sans surprise, comme au Ghana, les poulets sont porteurs des mêmes vertus en faveur du cacao

---

<sup>2</sup> C'est le terme inventé par les Ivoiriens pour désigner tous les membres des corps d'Etat portant uniforme et s'en donnant à cœur joie dans l'activité des « taxations informelles ».

- ils mangent les termites et toute sorte d'autres insectes nuisibles aux cacaoyers
- ils remuent les feuilles au sol, ce qui favorise la pénétration de l'eau dans le sol
- ils aident à séparer les racines superficielles dans le sol
- les fientes de poulet peuvent être utiles au cacaoyer

Pourtant, malgré ces services écologiques annoncés, les objectifs déclarés justifiant de garder quelques poulets sont sociaux et économiques. Là aussi, exactement comme au Ghana, par ordre de fréquence, les poulets sont là pour :

- assurer un plat au visiteur à l'hôte,
- contribuer à la consommation de la famille, surtout en cas de fêtes
- et seulement en 3<sup>e</sup> position, fournir un revenu de secours en cas de problème de trésorerie

Et finalement, les contraintes, similaires à celles citées pour l'élevage ovin, semblent l'emporter sur les objectifs et les avantages :

- Vols de poulets devenus trop fréquents, décourageants
- Mortalité par les serpents et les civettes
- Dégâts dans les champs de cultures vivrières
- Plus spécifiquement à la volaille : moins de terres disponibles pour planter du maïs et nourrir la basse cour. (A signaler, quelques cas d'introductions de canards).

Par rapport à ces contraintes, les planteurs expriment logiquement des demandes d'aides en termes de

- clôture, conception et fabrication, en matériel local ou importé, en matériel vivant ou mort, individuelles et éventuellement collectives. Certains planteurs évoquent eux-mêmes des possibilités de regroupement d'animaux entre planteurs.
- services vétérinaires

En résumé, malgré les contraintes et la place encore limitée de l'élevage dans ces exploitations, celui-ci joue un rôle non négligeable, et croissant dans les exploitations de cacao en phase de déclin. La cohérence entre l'objectif diversification et celui de garder le ou les fils sur l'exploitation, est aussi un aspect social intéressant que l'on retrouve dans plusieurs processus de développement local.<sup>3</sup>

#### **4. A la frontière de Côte d'Ivoire et du Ghana : pas d'effet frontalier ... mais un effet des migrants Burkinabé**

Un village en zone frontalière a été choisi avec l'idée de tester l'hypothèse de transferts « informels » d'animaux et de viande d'un pays à l'autre. Le village de Djangobo, à quelques 15 km de la frontière, côté ivoirien, est suffisamment proche pour connaître des transferts notables de cacao depuis le Ghana ou vers le Ghana selon les rapports de prix du cacao de part de d'autres de la frontière. Or rien n'a été trouvé de significatif sur un éventuel marché informel d'animaux domestiques. En revanche le principal résultat est de souligner la dynamique des migrants d'origine Burkinabé.

---

<sup>3</sup> Voir par exemple l'introduction du cacaoyer sous les vieux cocotiers de Malaisie péninsulaire dans les années 80, en agriculture familiale (Dupraz et Lifran 1995), et l'introduction du bananier dans les caféières vieillissantes de la côte Est de Madagascar (Blanc-Pamard et Ruf 1992).

**Tableau No 10. Nombre moyen d'animaux par exploitation en 2000-2005 dans le village de Djangobo**

Planteurs d'origine	Agni et baoulé	Burkinabé
Poulets	18,4	46,8
Moutons	0,9	12,8
Chèvres	0,9	1,0

**Tableau No 11. Nombre d'animaux par exploitation en 1980-1085 dans le village de Djangobo**

Planteurs d'origine	Agni et baoulé	Burkinabé
Poulets	29,0	47,6
Moutons	0	12
Chèvres	0	4,0

La dynamique des Burkinabé est explicite. Le seul élevage où leur performance est ramenée à la moyenne en 2002 concerne celui des cabris. La raison en est simple et explique aussi la relative stagnation des têtes de moutons chez les Burkinabé, depuis 20 ans: face au problème de divagation des animaux et des dégâts occasionnés dans les champs des voisins, les Akan répondent par une « demande de pardon ». Les Burkinabé s'en tirent que par une compensation monétaire, pouvant atteindre 35.000 Fcfa, équivalente au prix d'un mouton.

En dépit des contraintes, l'élevage de moutons présent chez les Burkinabé depuis plusieurs années s'explique par leur maîtrise relative de ces élevages dans leur pays d'origine et aussi par la religion musulmane et les fêtes de la Tabasci. IL s'agit principalement d'autoconsommation familiale, pour éviter de dépenser en période de fêtes, mais avec des opportunités de ventes. Un peu moins de 10% du cheptel ovin fait l'objet de ventes.

Indépendamment de toute influence religieuse, la dynamique des Burkinabé s'exprime aussi dans l'élevage de poulets, et ce depuis plusieurs années, avec une moyenne relativement stable.

Parmi les planteurs d'origine Akan, comme dans le centre-ouest, le nombre de poulets tend à diminuer tandis que les moutons gagnent un peu en nombre. Les principaux déterminants sont similaires :

Pour l'élevage de poulets :

- maladies et mortalité, perçues en augmentation
- vols de poulets et d'œufs
- Le cas de Djangobo introduit une autre explication relative au cycle de vie familial. L'avancement en âge du planteur peut être défavorable au sens où jeune, il tend à vivre dans un campement de fortune, au milieu de sa plantation, et plus âgé, tenté de s'installer un peu plus confortablement au village. Plusieurs disent qu'ils ne sont plus présents dans la plantation pour prendre soin des poulets. Quand à leurs manœuvres qui les remplacent dans les champs, ils s'en désintéressent ... ou les consomment.

De fait, parmi les planteurs qui essaient de développer un élevage de poulets, la grande majorité est jeune, de parents migrants, et développe simultanément une nouvelle plantation de cacao.

Les services écologiques des poulets sont similaires à ceux cités dans le centre-ouest, avec une insistance encore plus grande de l'intérêt pour réduire la population de termites, lesquelles causent des dégâts aux racines et aux troncs des cacaoyers.

Pour l'élevage de moutons. Le principal facteur de réussite mentionné par les planteurs, indépendamment de toute origine, est la surveillance pour limiter la divagation, et donc la possibilité de faire garder les animaux par un berger, souvent un enfant. Pour l'alimentation, plusieurs planteurs signalent le recours aux bas-fonds riches en herbes mais aussi à des arbres fourragers qui peuvent être présents dans les plantations de cacao.

Pour l'élevage bovin. Comme au Ghana, le manque de capital et d'opportunité d'achat de bêtes empêche toute reconstruction de cheptel.

## **5. Sulawesi, Indonésie**

A Sulawesi, les principaux planteurs de cacao sont migrants, soit originaires du centre-sud de l'île de Sulawesi, les Bugis, musulmans, soit Balinais, presque toujours de religion hindoue. L'origine ethnique, religieuse et culturelle des planteurs de cacao, et donc leur formation et leur système de production dans leurs village d'origine, détermine fortement le type d'élevage et leur utilisation en zone de migration cacaoyère.

Ici, l'enquête a été conduite dans le village de Lewonu, en zone de plaine alluviale. Le village n'est pas nécessairement représentatif de Sulawesi mais derrière certaines spécificités comme la présence de bovins liée à l'histoire de la culture attelée, l'exemple montre de grandes similitudes dans les perceptions et les comportements des planteurs, d'un continent à l'autre.

### **L'élevage de poulets**

L'élevage de poulets génère quelques revenus marginaux aux planteurs Bugis, de l'ordre de 10 \$ par an. Pour les Balinais, les poulets sont réservées exclusivement à l'auto consommation, l'offrande aux amis, et les fêtes.

Là encore, les planteurs des deux groupes reconnaissent un certain intérêt aux poulets laissés en liberté dans les cacaoyères : en terme de fertilisation directe et aussi pour leur capacité à dévorer les termites. Mais là encore, ce service écologique reconnu n'est pas la principale raison citée par les planteurs pour garder quelques poulets : il s'agit d'abord d'auto-consommation, et accessoirement de quelques revenus pour les Bugis.

### **L'élevage ovin et caprin, et porcin**

L'élevage ovin et caprin est inexistant, principalement pour éviter les dégâts sur les cacaoyers, pour soi et pour les voisins. Le porc est évidemment exclus chez les Bugis Musulmans. En revanche, les Balinais pratiquent cet élevage, dont ils tirent des revenus de l'ordre de 50 à 100 US \$ par an. La fonction d'épargne et notamment d'épargne de précaution est très présente. Chez les Balinais, on retrouve aussi l'association élevage de porcs / cocotiers. Comme au Ghana, le tourteau de coprah fournit une base d'alimentation peu chère.

Au moins depuis 2000, la majorité des familles balinaises élèvent quelques porcs, au besoin sans truie mais en achetant des porcelets mis à l'engraissement. Le circuit de commercialisation est tenu par des acheteurs chrétiens de Toraja, au centre de l'île et des acheteurs Balinais installés à l'ouest de l'île, dans la région de Mamasa.

## L'élevage bovin

Les Bugis sont absents de cet élevage. Ils l'expliquent par leur désintérêt à consacrer du temps à nourrir les animaux et préfèrent se concentrer entièrement sur le cacao. Ils craignent aussi les risques de dégâts aux cacaoyers provoqués par les animaux.

L'élevage bovin est donc pratiqué uniquement par les Balinais. L'origine de cet élevage est à rechercher dans l'histoire spécifique de la migration Balinaise, largement organisée par l'Etat central, à Jakarta. Des dizaines de milliers de Javanais et Balinais ont été attirés par un programme national de « transmigration » dont un des objectifs était la sécurité alimentaire. Les Balinais se sont donc d'abord centrés sur le riz et les cultures vivrières. Dans les années 80, l'attelage de boeufs était nécessaire pour labourer la rizière irriguée et les terres sèches. Ainsi chacune des familles balinaises possédait au moins 2 têtes de bovins, parfois 6 à 8. Ils utilisaient les déchets des animaux pour fertiliser les cultures annuelles.

Déclin : saturation foncière et progrès technique par la motorisation. Mais depuis les années 2000, cet élevage est en déclin. Au moins la moitié des familles Balinaises n'ont plus de bovins. Les raisons tiennent logiquement à la régression des rizières, au profit des cacaoyères, jugées beaucoup plus rentables par les Balinais. A travers l'expansion des cacaoyères, les planteurs Balinais voient et citent surtout les difficultés croissantes à trouver des pâtures disponibles pour nourrir les animaux, donc de plus en plus de travail pour aller chercher du fourrage à distance. Bien que les planteurs ne l'évoquent pas, il est permis de penser que la régression des surfaces en rizière réduit aussi l'intérêt de l'attelage de boeufs. En outre et surtout, le motoculteur s'est largement développé aux dépens de la traction animale.

Enfin les planteurs citent là aussi les risques de vols, accrus ces dernières années, selon eux.

Le revenu tiré des ventes de bovins est donc réduit, de l'ordre de 60 \$ en moyenne par famille. Les quelques familles qui possèdent encore des boeufs les gardent surtout comme épargne de précaution et source de fertilisant organique.

Les Balinais compensent en partie le manque de pâtures en récupérant les mauvaises herbes récoltées dans les jeunes cacaoyères. Comme en Afrique de l'Ouest, mais plus systématiquement, ils recourent à un arbre fourrager parfois présent dans les plantations de cacao, ici, *Pennisetum purperum*

## 6. Une innovation commune aux trois pays, le fumier de poulet

Ces enquêtes nous amènent à une forme imprévue d'intégration de l'élevage de volailles et des plantations de cacao : l'utilisation de fumier de poulet comme engrais organique dans les cacaoyères. L'imprévu est multiple :

- L'agriculture familiale innove en utilisant du fumier de poulet. Il y a donc innovation spontanée dans une forme d'engrais biologique, ce qui est nouveau dans l'histoire de la cacaoculture
- Ce fumier n'est pas produit dans les villages qui l'utilisent. Il est acheté aux élevages en batterie, artisanaux ou semi-industriels, généralement installés à proximité de

petites villes. Il y a donc achat et investissement, et organisation d'une filière, avec des livraisons par camions..

- De tels cas sont rencontrés à peu près à la même époque, au cours des années 2000, dans quelques villages des 3 pays, Côte d'Ivoire, Ghana, Indonésie. Nous avons relancé une enquête dans chaque pays, auprès de 400 à 500 planteurs en Côte d'Ivoire et au Ghana, et auprès de 120 planteurs à Sulawesi. L'adoption est encore balbutiante mais étant encore relativement localisée dans certains villages, elle devient significative dans certaines régions :
  - Côte d'Ivoire : l'innovation est identifiée chez seulement 2,3% des planteurs au plan national mais 17% des planteurs dans la région de Guiglo, à l'ouest du pays, paradoxalement une des régions les plus touchées par les conflits depuis septembre 2002. En 2002, encore très peu de planteurs de Guiglo s'intéressent au fumier de poulet. Un sac de 50 kg s'achetait 1500 à 2000 Fcfa. L'intérêt croît à partir de 2005 et le sac passe progressivement à 4000 et 4500 Fcfa en 2007. Le paradoxe de ce succès dans une zone de conflit s'explique précisément par les difficultés d'approvisionnement de l'engrais venu d'Abidjan, mais aussi probablement par son efficacité. Les effets restent à comparer avec l'engrais minéral, lequel a commencé sa carrière à peine quelques années plus tôt chez les planteurs de cacao (Ruf 1999). Mais le prix du sac d'engrais minéral augmentant rapidement (de 12.000 F à près de 20.000 F dans certaines régions), l'innovation du fumier de poulet paraît avoir de beaux jours en perspective.
  - Ghana : l'enquête donne des résultats très proches de ceux de la Côte d'Ivoire : 2,3% des planteurs au plan national et 28% dans une région de forte production cacaoyère, à la limite entre la Western Region et le Brong Ahafo.
  - Sulawesi, Indonésie : l'échantillon étant plus restreint, de l'ordre de 120 planteurs, et surtout limité à 5 villages, le chiffre de 8% des planteurs de Sulawesi, adopteurs de fumier de poulet comme engrais dans leurs cacaoyères, est à prendre comme un indicateur d'une adoption un peu plus fréquente et un peu plus ancienne qu'en Afrique de l'Ouest. L'utilisation remonte aux années 90. L'épidémie de fièvre aviaire a provisoirement ralenti la filière d'approvisionnement mais elle reprend de plus belle en 200/08

Dans l'ensemble, il y a bien une forme de convergence dans les innovations dans les 3 pays, pas très éloignée de la notion de révolution « doublement verte » appliquée au cacao (Griffon et Weber 1998, Ruf 2007b)

## Conclusion

Le premier constat est celui des points communs à la majorité des sites étudiés. Tout d'abord les objectifs des planteurs sont très proches d'une région à l'autre, d'un pays à l'autre :

- priorité à l'alimentation familiale pour les poulets,
- priorité à l'épargne de précaution pour les moutons et les cabris, et plus généralement à la souplesse d'utilisation des revenus quand le besoin s'en fait sentir. C'est bien la fameuse « épargne sur pied ».

Les contraintes majeures au développement des élevages en zone forestière sont les mêmes partout

- Maladies et mortalité pour les poulets, les moutons et les porcs
- Risques de vols pour les poulets et les ovins
- Dégâts, externalités négatives pour les ovins et les caprins aux dépens des cacaoyères
- Limites générales dans le système d'alimentation. Si on essaie de résoudre les problèmes de dégâts et externalités négatives par la clôture, le coût de la clôture mais aussi de l'alimentation augmente, sans oublier les risques de maladie.
- La disponibilité en aliments
- Pour les bovins, le manque spécifique de capital
- Pour la pisciculture, le manque spécifique de formation.

Selon les régions et les pays, cet équilibre ou ce déséquilibre constant entre intérêts réels de la part des planteurs, notamment ceux en situation de déclin de production sur leurs cultures pérennes, mais aussi des jeunes s'intéressant de près à ces activités, il en résulte des tendances à la hausse ou à la baisse de ces activités.

Dans l'ensemble, le constat est que malgré toutes les contraintes, l'intérêt des planteurs va globalement croissant envers l'élevage, et vers une diversification partielle vers l'élevage. Pour certains, l'élevage a joué son rôle clef dans l'accumulation et la possibilité de développer autre chose, soit une plantation, soit un achat de bus ou de camion. Des intérêts croissants des planteurs ralentis par des contraintes tenaces, voilà une situation qui appelle des supports au développement.

Les résultats de l'étude conduisent à des premières pistes : travailler sur l'alimentation des animaux, par exemple à la recherche et aux tests plus approfondis d'arbres fourragers à mixer dans les plantations. La question des enclos est à revoir, avec différentes options de matériaux traditionnels ou modernes.

Enfin, les innovations sur l'utilisation de fumier acheté aux élevages de batterie suggèrent que l'intégration élevage/plantations ne passe pas forcément par leur utilisation combinée sur les mêmes lieux, sur les mêmes exploitations. Le marché peut jouer un rôle, surtout dans une période où les cours mondiaux des engrais chimiques augmentent rapidement. Au moment où le « cacao biologique » acquiert ses premières lettres de noblesse, ces changements et ces innovations constituent autant de pistes pour élaborer des stratégies de développement avec les planteurs, notamment sur la combinaison d'engrais minéraux et organiques.

Néanmoins, la fonction primordiale de l'élevage, qui pourrait être celle d'apporter les ressources en protéines aux familles de planteurs, et au-delà, au pays, reste la grande absente. La pisciculture et l'élevage bovin, quasiment absents des terrains enquêtés, semblent pourtant fondamentaux dans le ravitaillement en protéines des populations des zones forestières, tant rurales qu'urbaines. Avec près d'un siècle de domination africaine dans la production du cacao, aucune solution viable n'a été trouvée pour résoudre le déficit en protéines. Avec près d'un siècle de dépendance par rapport aux poissons de mer, que font les politiques publiques sur cette question de nutrition et santé humaine fondamentales ? Qu'attendent-elles pour promouvoir les investissements dans les élevages, et avant tout dans la pisciculture, à l'échelle des pays ?



**Remerciements :** Ils s'adressent tout particulièrement à Bernard Poudevigne. Cette étude exploratoire n'aurait pas été possible sans la confiance de Bernard Poudevigne, alors Attaché scientifique à l'Ambassade de France au Ghana, qui a su trouver les crédits nécessaires à sa réalisation, au delà du seul cas du Ghana.

## Références

Antheaume, B., 1985. "Complémentarités et conflits. Approche des relations entre éleveurs et planteurs sur le plateau Akposso (centre-ouest du Togo) ». *Cah. ORSTOM, Sér. Sc hum.*, vol XX1 (4): 433-449.

Beckett, W.H., 1944. *Akokoaso. A survey of a Gold Coast Village*. The London School of Economics, Monographs on Social Anthropology, London, 95 p.

Blanc-Pamard, C., Ruf, F. 1992. *La transition caféière*. CIRAD-SAR, Montpellier, Collection systèmes agraires No 16.

Dozon 1981. *La société Bété. Ethnicité et Histoire*. Thèse de sociologie. Paris I, EHESS.

Dupraz, P. et R. Lifran, 2005. « The Economic Complementarity of Cocoa and Coconut Intercropping: Asset Strategies of Smallholders in Malaysia and Implications for Cocoa Supply". In Ruf, F. and P. S.Siswoputranto (eds). *Cocoa Cycles : The Economics of Cocoa Supply*. Woodhead Publishing, Cambridge, UK, 281-289.

Geiger R. et J.C. Lhommet, 2005. *Devenir des exploitations agricoles face à la maladie du jaunissement mortel des cocotiers*. Mémoire CNEARC, Montpellier.

Griffon, M. and Weber, J. 1998. « Economic and institutional aspects of double green revolution. Development of Research network for Natural Resources ». *Environment and Ecology* (USA). 1998/12:9(4):39-42.

Léonard, E. et P. VIMARD (eds), 2005 : *Crises et recomposition d'une agriculture pionnière en Côte d'Ivoire. Dynamique démographique et changements économiques dans le bas-sassandra.*, Paris, IRD-Karthala.

Oswald, M., 1997. *Recomposition d'une société au travers de plusieurs crises : La société rurale Bété (Côte d'Ivoire)*, Thèse de Doctorat, INA Paris-Grignon, 290p.

Oswald, M. et Chalmoin, J., 2000. « La réponse à la demande ivoirienne d'aménagement piscicole : un exemple d'outil d'aménagement d'une campagne d'Afrique forestière ». Actes du colloque de l'Académie de l'eau. « *L'eau et le développement durable* », Sénat, Paris : 413-422.

Ruf, F. 1991. « Les crises cacaoyères. La malédiction des âges d'or? » *Cahiers d'Etudes Africaines*, 121-122, XXXI (1-2), 83-134.

Ruf, F., 1999. « Comment et pourquoi la Côte d'Ivoire produit durablement plus d'un million de tonnes de cacao? » *Afrique Agriculture*, (268): 21-25.

Ruf, F., 2007a. Current Cocoa production and opportunities for re-investment in the rural sector. Côte d'Ivoire, Ghana and Indonesia. Contributed paper presented at the World Cocoa Foundation (WCF) meeting, Amsterdam, 23-24 May, 2007, WCF, Washington, 35 p.  
([http://www.worldcocoafoundation.org/about/documents/FRuf\\_paper.pdf](http://www.worldcocoafoundation.org/about/documents/FRuf_paper.pdf)).

Ruf, F. 2007b. The cocoa sector. Expansion, or green and double green revolutions. ODI/IFPRI workshop, 19 November, Accra. [http://www.odi.org.uk/plag/events/07\\_ghana.cocoa.htm](http://www.odi.org.uk/plag/events/07_ghana.cocoa.htm).